المجموعة العلمية للصغار

عَالَمُ الفَلَكِ

النَّجْمُ

إعداد

الدكتور محمد حسني مصطفى

٣

دار القلم العربي

إيهاب

المجموعة العلمية للصغار

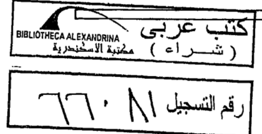
عالم الفلك

النَّجمُ

٢

مراجعة
أحمد عبد الله فرهود

إعداد الدكتور
محمد حسني مصطفى







منشورات

دار القلم العربي بحلب

الطبعة الأولى

١٤١٩ هـ - ١٩٩٩ م

عنوان الدار

سورية - حلب - خلف الفندق السياحي

شارع هدى الشعراوي

هاتف : ٢٢١٣١٢٩ ص . ب : / ٧٨ / فاكس : ٢٢١٢٣٦١ ٢١ - ٠٠٩٦٣

عالم الفلك

(٢)

«النَّجْم»

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ والنَّجْمِ إذا هوى ﴾ النجم ١

﴿ ولقد زيّنا السَّماءَ الدُّنْيا بمصابيحَ ، وجعلْناها رُجوماً للشّياطينِ ، وأعتدْنا لهم عذابَ السعيرِ ﴾ الملك ٥

﴿ والسَّماءِ والطَّارقِ ۞ وما أدراك ما الطَّارقُ ۞ النَّجْمُ الثَّاقبُ ﴾ الطارق ١–٣

صورة الكوكبات والنجوم

وما أدراك ما الطارق ؟ [1]

النجوم أجرامٌ سماويةٌ ، في داخلها أفرانُ طاقةٍ نوويّـةٍ هيدروجينيّـةٍ ، وهـي مختلفةٌ في درجة بُعْدِها عنا ، وفي أحجامِها ، وكُتلِهـا ، وألوانِهـا ، وتألُّقِهـا ، وهـي تبدو لنا ثابتةً في مواقعِها ، لكنّها في الحقيقةِ تتحرَّكُ بسُرْعة .

هل الشمس نجمٌ ؟

نعم الشمسُ نجمٌ ، وهي تمدُّنا بالدِّفء والضّياءِ ، ونحن – أهـلَ الأرضِ – لانرى في السَّماءِ أشدَّ سطوعاً من الشـمسِ ، وسببُ هـذا أنّهـا أقـربُ إلينـا مـن غيرِها ، فهناك نجومٌ أشدُّ منها سطوعاً بمئاتِ المرّاتِ ، بل بألوفِ المـرّات ، ولكننـا لانلمسُ ذلك بسببِ بُعْدِها السَّحيق عنّا ، بينما كثيرٌ من النجومِ الأخرى هي أقلُّ سطوعاً من الشـمسِ بسبب صغرِ كُتلتها ، وضَعْفِ عمليةِ صنعِ الطّاقة بداخِلِها .

عـدد النجـــوم

إذا نظرنا بالعينِ المجردةِ إلى السـماء في ليلـةٍ غـير غائمـةٍ فإننـا نسـتطيعُ أن نرى ألفيْ نجمٍ ، لكنّ طائفةً من هذه النجوم لاتستمرُّ في الظهور طَوال السّنةِ ، في الوقتِ الذي تظهرُ أحياناً في ليالٍ أخرى نجومٌ غيرُ التي رأيناها ، ويمكن تحديدُ عددِ النجوم التي تُرَى خلال مدار السَّنة بستةِ آلافِ نجمٍ .

---

(١) الطارق : النجم ، لأنه يطرقُ أو يظهرُ ليلاً .

أما إذا استخدمْنا المناظيرَ المكبّرةَ ، فإننـا في إمكاننـا أن نشـاهدَ عندئـذٍ مـا يزيدُ على بليونِ نجمٍ .

ومع أنّ الكونَ يحتوي على بلايينِ النجوم فإنّ الفـراغَ هـو الأغلـبُ فيـه ، وتتناثر في هذا الفراغ ملايينُ المجرّات ، وفي كلّ مجرّةٍ آلافُ الملايينِ من النجوم .

أبعـــادُ النجـــومِ

يُمكنُ قياسُ أبعادِ النجوم اعتماداً على الاختلافِ الزاويّ الظـاهريّ لهـا ، وذلك برصدِ موقعِ كلٍّ منها من مكانيْنِ على مدار الأرض خلال فترةِ ستةِ أشـهرٍ من السنة ، وهم يراعونَ أو قلْ يقدّرون المسافةَ التي قطعها هذا النجمُ خلالَ هـذهِ الأشهُرِ ، ويُفيدون من علمِ المثّلثات .

وتُعدّ السنةُ الضوئيّةُ من أكثرِ وحداتِ القياس المستخدمةِ في أبعاد النجوم ، والسنةُ الضوئيةُ هي المسافةُ التي يقطعُهـا الضـوءُ في سـنةٍ أرضيـةٍ كاملـةٍ (سنة ضوئية = ٣٠٠,٠٠٠ كم/ثا × ٣٦٥,٢٥ يوماً .

= ٩,٤٨٦,٧٢٠,٠٠٠,٠٠٠

≈ ٩,٥ تريليون كم تقريباً .

والشـــمسُ هـــي أقـــربُ نجـــمٍ إلينـــا ، وهـــي تبعـــد عنـــا مســـافة (١٤٩,٥٩٨,٠٠٠ كم) ، أي ٨,٣ دقيقة ضوئية .

يليها في القرب منا نجمُ " قنطورس الفا " الـذي يبعـد عنـا ٤,٢٧ سـنة ضوئية ،أي يبعد عنا مسافةً قدرُها أضعافُ بُعْد الشمس بـ (٣٠٠,٠٠٠) مرّةٍ .

ثم يأتي بعدَ قنطـورس نجمُ الشّعرى اليمانيـة الـذي يبـدو في الليـل أكـثرَ تألُّقاً ، وهو يبعد عنا ٨,٧ سنة ضوئية .

ومن النجوم من يبتعدُ عنا آلافَ أو ملايينَ السنينَ الضّوئيّةِ .

أضــواءُ النُّجــوم

يُشِعّ كلُّ نجم ، فيُصْدِرُ ضوءاً ذاتيــاً ، ينتج من التفاعلات النوويّة التي تحدُث بداخلها ، فعندما يتحوّلُ الهيدروجين إلى هيليوم – في النجم – فإنّ مقـدارَ ١٪ من كتلةِ النَّجْم تتحوّلُ إلى طاقةٍ ، وهي طاقة تورثُ النجم حرارة في داخله تبلغ ملايين الدرجات ، وتورثه حرارةً عند سطحِه الخارجيّ تتفاوت ما بين (٣٠٠٠مْ) في بعضِ النجوم ، وثلاثين ألفَ درجة مئوية ، بحسب نوعِ النجم وكتلتِه [١]

والوقودُ الهيدروجينيُّ الذي يتحوّل إلى طاقة في كل ثانية تمرّ على نجوم الكتلةِ السماويةِ العظيمةِ نحسُّ بأثره في شيئيْنِ :

١– تألُّقٌ في النُّجُوم ، وهو تألّقٌ يظهر في النجومِ الباديةِ لنا بأعيننا المجرّدةِ أو بالمجاهرِ ، ولا يظهر لنا في النجوم النائيةِ التي لانراها ، لكنّه فيها .

٢– النّورُ الذي يصل منها إلينا . لكنّ هذا النورَ ليست منبعثاً من فَوْرِه على التّوِّ ، وإنما انطلقَ من تلكَ النجومِ منذ أمدٍ بعيدٍ ، قد يزيدُ على عدّةِ سنواتٍ ضوئيةٍ .

هذه الأضواءُ تتوافدُ علينا ليل نهارَ ، بَيْدَ أنّنا لانراها إلاّ في الليل ، لأنّ الشمسَ – لاقترابها منّا – تُرْسلُ بأشعّتها على تلك الأضواء ، خلال النهار فتبدّدها . وهذه الظاهرةُ التي هي بديهيّة في علمِ الفلكِ خافيةٌ على كثير من الناس

---

(١) إذا تحوّل (باوند) واحد (الباوند = ٠,٤٥٤ كغ) من هيدروجين إلى هيليوم ، فإنّه يعطي طاقة تعدل الطاقة المنبثقةَ من احتراق عشرة آلاف طنّ من الفحم .

بل أكثرِهم ، إذْ يظنون أنّ معنى طلوعِها وغيابِها هـو ظهورُها للوجـودِ وعدمُـه ، لأبُدُّوها للنظر وامتناعُه .

وتـألّقُ النجـوم- ويسـمّى أيضـاً تلألُؤَهـا ، وبريقَهـا ، وسـطوعَها ، وخفقانها ، ولمعانها – قد يعدل تألّقَ الشمس وسطوعَها ، وقـد يقـلّ عنـه بمقـدار $\frac{1}{10000}$ أو أقلّ ، بحيـث يصـلُ إلى $\frac{1}{50000}$ ، بينمـا يَشْأى [1] الإرسـالُ الشُّـعاعي لفريق من النّجوم إرسالَ الشـمس بمقـدار عشـرةِ آلاف مـرّة ، أو يزيـد . ويُقـدّر لمعان النجوم بمقياس مكنيتود Magnitude .

وكما رأيْنا من قبلُ فلمَعانُ النجوم كما يبدو لنا يعتمد على عامليْنِ ،

أ- لمعانُه الفعلي ، أو الحقيقيُّ .

ب- بُعده عنا .

ولمَعانُ النجم الحقيقيِّ يسمّونه القَدْرَ المُطْلَقَ . وقـد اعتُمـدت مسـافة ١٠ بارسك لتقديرِ لمعانِ النجم الحقيقيّ . والبارسك = ٣,٢٦ سنة ضوئية .

أما لمعانُ النجمِ كما يبدو لنا حـين النّظـر إليـه مـن سـطح الأرض فيدعـى بالقَدْرِ الظاهريّ .

ويمكن تقسيمُ نجوم السَّماء بحسب قوّةِ لَمعانِها كما تشاهدُه العينُ إلى ستٍّ مجموعاتٍ .

والمجموعة الأولى ، أقواها وأشدّها لَمعاناً ، وعددها عشرون نجْماً ، وإليـك جَـدْولاً بأسمائهـا وأسمـاء كوكباتهـا وقَدْرَيْهـا المطلـق والظـاهريّ ، وبُعْدهـا عنـا بالسنوات الضوئيّة .

---

(١) يشأى : يبزّ ، يسبق ، يفوق .

اسم النجم	الكوكبة	القَدْر المُطْلق	القدر الظاهري	المسافة بالسنوات الضوئية
الشعرى اليمانية	الكلب الأكبر	+ ١,٣	− ١,٦	٨,٧
سهيل	الجؤجؤ	− ٥,٥	− ٠,٩	٣٠٠,٠
الفا قنطورس	قنطورس	+ ٤,٧	٠,١	٤,٣
النّسر الواقع	الشّلياق	+٠,٥	٠,١	٢٦,٥
العيّوق	ممسك الأعنّة	− ٠,٥	٠,٢	٤٥,٠
السّماك الرامح	العَوّاء	٠,٠	٠,٢	٣٦,٠
الرّجل	الجبار	−٦,٢	٠,٣	٦٥٠,٠
الشعرى الشامية	الكلب الأصغر	٢,٨	٠,٥	١١,٣
آخر النهر	النهر	− ٢,٦	٠,٦	١٤٠,٠
بيتا قنطورس	قنطورس	− ٤,٣	٠,٩	٣٠٠,٠
النّسر الطائر	العقاب	+ ٢,٤	٠,٩	١٦,٥
منكب الجوزاء	الجبار	− ٥,٦	٠,٩	٦٥٠,٠
نعيم	الصليب الجنوبي	− ٢,٧	١,١	٢٢٠,٠
الدّبران	الثور	− ٠,٥	١,٢	٦٨,٠

اسم النجم	الكوكبة	القَدْر المُطْلق	القدر الظاهري	مسافة بالسنوات الضوئية
رأس التوءم المؤخّر	الجوزاء	+ ١,٠	١,٢	٣٥,٠
السماك الأعزل	العذراء	-٠٣,٢	١,٢	٢٢٠
قلب العقرب	العقرب	- ٤,٥	١,٢	٤٠٠
فم الحوت	الحوت الجنوبي	٢,١	١,٣	٢٣
الذنب	الدجاجة	- ٠,٧	١,٣	١٥٠٠
قلب الأسد	الأسد	- ١,٠	١,٣	٨٤

أحجامُ النجوم ، وكثافتها

تختلف أحجام النُّجوم كثيراً ، كاختلافِ كتلِها ، فمن النجوم ما يقلُّ حجمُه عن حجم أصغرِ كواكبِ المجموعةِ الشمسيةِ ، لأنّ بعضَها لايتعدّى قطرُهُ (١٥٠٠ كم) ، كما في نجومِ الأقزام البيضاء .

بينما يفوقُ بعضُ النجومِ حجمَ الشّمسْ بمئاتِ المرات ، كما في نجومِ العمالقةِ الحمراءِ ، فنجمُ قلبِ العقرب ، وهو من نجومِ العمالقةِ الحمراءِ ، يكبر الشمسَ بـ (٢٩٠) مرّة . وهناك نجومٌ أخرى أكبرُ من الشَّمْس بآلافِ المرّاتِ .

وعلى هذه الشاكلة تتفاوت كثافةُ النجوم أو أوزانُها النّسبيّةُ تفاوتا كبيراً ، إذ النجومُ ذواتُ كتل غازيّة ، وكثافةُ النجمِ هي كميّةُ المادّةِ الغازيّة المتوفّرة ضمن حجمِه ، ويُلاحَظُ أنّ كثافةَ النجم تخفّ عموماً كلما كبر حجمه ، والعكسُ صحيحٌ .

فنجم قلب العقرب كثافته منخفضة جدّاً تقل عن ١/٢٠٠٠ من كثافة الهواء .

فنجم قلب العقرب كثافته منخفضة جدّاً تقل عن ١/٢٠٠٠ من كثافة الهواء .

ونجم منكِب الجوزاء الذي يكبر الشمس بمائتين وخمسين مرّة لاتتجاوز كثافته ١/١٠٠,٠٠٠ من كثافة الشمس .

وثمَّةَ نجومٌ كثافتها عالية جدّاً إلى حدّ نَسْتغربه ، كبعض النجوم البيضاءِ القزميةِ التي تصل كثافتُها إلى ضعف كثافةِ الفولاذ بألف مرَّة .

فنجم كوبير Kuiper قَزَمٌ أبيضُ بلغتْ كثافتُه حَدّاً صارت البوصةُ المكعبةُ الواحدةُ منه تزن مئاتِ الأطنان (البوصة المكعبة الواحدة = ١٦,٣٩ سم^{3}) .

حركــات النجــوم

كلُّ النجوم في حركة نسبيّةٍ بينها ، فالشمسُ تتحرَّكُ بمعدّل ١٩ كم/ثا باتجاهِ كوكبةِ الجاثي .

وفي كوكبةِ الثور نجومٌ تتحرّك بمعدّل ٥٠ كم/ثا .

ونجم السماك الرَّامحِ في كوكبة العوّاءِ يتحرّك بسرعة ١٣٥ كم/ثا .

ومن النجوم من يتحرّك حركةً أسرعَ من هذا الرَّقم .

ونجومُ الكوكبةِ الواحدةِ قد يكون لها أكثرُ من اتّجاه ، لكنّ لها مركزاً عامّاً تدورُ حوله وهي تتحرّكُ في الفضاءِ .

والمدار الفلكيُّ الذي تسبح فيه النجومُ في دَوْرةٍ لها ، ينزاحُ عن المدار الذي قبلَه ، والمدارِ الذي بعده ، انزياحاً مُقَدَّراً .

ألـــوان النجـــوم

تختلف ألوانُ النجوم تبعاً لدرجةِ حرارةِ أسطحِها ، وتتراوح ما بين اللون الأبيض المائلِ إلى الزُّرْقة إلى اللون الأحمر الطُّرْبوشي (الخمري) .

وبسبب أنّ اللونَ عاملٌ يشير إلى درجة حرارة النجم قامت دراساتٌ بتصنيف النّجوم إلى مجموعاتٍ مختلفة وفقَ درجاتِ حرارتِها ولونِها ، أي حسبَ أطيافِها .

ففي النجوم المنخفضةِ الحرارةِ مركباتٌ كيمياويةٌ بسيطةٌ ، ولذلك تكون فيها عمليةُ الإثارةِ والتأيّن ضعيفةً .

وفي النجومِ المرتفعةِ الحرارةِ نجد طيفَها يكشفُ عن جزيئات أقلَّ ، وعن تكوّن الذّرات من عناصرَ خاضعةٍ لعمليتي الإثارةِ (التحريض) والتأيّن ، لأن الذّرات المتأيّنة تفقد من تكوينها ألكتروناً أو أكثر .

وعلى أساسِ دراسةِ أطيافِ النجوم ، صُنّفت النجومُ إل سبعِ مجموعاتٍ رئيسيةٍ تكشف علاقة طيفِ النجم بلونه الغالب ، ودرجة حرارةِ سطحِهِ ، ورُمِزَ لتلك المجموعات بـ : (م – ك – ج – ف – أ – ب – و) [1] .

فأسفلُ القائمةِ مجموعةُ (م) ، وهي أشدّ برودة .

وأعلاها مجموعةُ (و) وهي أشدُّها حرارة .

وقسمت كلُّ مجموعةٍ إلى عشرة نماذجَ فرعيةٍ ، تبدأ من الصفر ، وتنتهي برقْم (٩) .

ويبيّن الجدولُ التّالي النماذجَ الطّيْفيةَ الرئيسيةَ ، ودرجةَ حرارةِ النّجْم ، ولونَه ، ومثالاً عنه :

(١) هذه النماذج الطيفيّة السبعة تضمّ ٩٩٪ من النجوم .

رمز المجموعة	درجة النجم(مْ)	اللون الغالب	الخاصّة الطيفيّة	مثـــال
و	أكبر من ٣٠,٠٠٠	أزرق	تأيُّن غازي شديد	أتيا الجبار
ب	١٠,٥٠٠-٣٠,٠٠٠	أبيض مُزْرَقّ	خطوط هيليوم محايدة شديدة	رجل الجبار، السماك الأعزل
أ	٧,٥٠٠-١٠,٥٠٠	أبيض	سيادة خطوط الهيدروجين	الشعرى اليمانيَّة
ف	٦٠٠٠-٧٥٠٠	أبيض مصفرّ	تناقص خطوط الهيدروجين وتزايد الخطوط المعدنية	سهيل
ج	٥٠٠٠ - ٦٠٠٠	أصفر	سيادة خطوط معدنية	الشمس العيوق
ك	٣٥٠٠ - ٥٠٠٠	برتقالي	بروز الخطوط المعدنية وضعف في خطوط الهيدروجين	الدَّبران
م	أقل من ٣٥٠٠	أحمر	وجود أوكسيد التّيانيوم وضعف اللون البنفسجي	رأس التوءم المؤخرَ قلب العقرب

أهم نجوم السماء

الثُّـرَيّـــا :

هي مجموعةٌ من النجوم تلمعُ ضمنَ برجِ الثّور مزيّنةً السماء بمظهرِها الجذّاب ، وهي تزيدُ على مائة وعشرين نجماً ، لكنّ القدماءَ مازُوا منها سبعةَ أنجم ، وسمَّوها الأخواتِ السبعَ [1] .

والثُّرَيَّا من نجوم الشتاءِ الشديدة الوضوحِ ، وهي قريبة من السَّمْت ، ويقولُ فيها امرؤُ القيس :

إذا ما الثُّرَيا في السماءِ تعرَّضتْ   تعرُّضَ أثناءِ الوِشاح المفصَّل

(١) أشدّ نجوم الثريّا لمعانًا في أيّامنا ستة لاسبعة .

ويبدو أنهم سمّوْها الثُّرَيا من الثَّرْوة ، والثَّراء ، لاقترانها بالمطر الوفيرِ والخير الكثير .

العَيُّـوق :

نجم من كوكبةِ مُمْسكِ الأعنّةِ ، يبعد عنا ستاً وأربعين سنةً ضوئية [1] وموقعه في الشمال من مجموعة الثريّا . والعيُوق نجم ضخم يبلغ قطره حوالي ١٤ ألف مليون كم ، لكن كثافته منخفضة جدّاً ، ودرجةُ حرارةِ سطحهِ مقاربةٌ لدرجةِ حرارةِ سطح الشمس ، ولونه قريب من لونها .

الدَّبَـرانُ :

أسطعُ نجومِ كوكبةِ الثّور ، ضخمُ الحجم ، أحمرُ اللون ، متغيّر اللمعان ، يبعد عنا ٦٨ سنةً ضوئيّة ، وهو يطلعُ بعد طلوع الثُّرّيّا بحوالي ١٥ دقيقةً ويغيب بعد غيابِها ، أي أنَّه في دبر الثّرَيّا ، ولذلك سُمّي الدبرانَ .

وهو يطلع في حَزيران في الصَّباح الباكر ، ويظهر في الشتاء (تشرين الأول) بعد غروبِ الشمس .

الفرقـدان :

نجمان من نجوم كوكبة الدُّبّ الأصغر ، يقعان في أقصى السماء الشمالية ، ويعرفان بحارسي القطب ـ، لأنهما أسطعُ نجميْنِ بعد نجم القطبِ في هذه الكوكبةِ ، وهما يدوران معه باستمرار وكأنَّهما يحرُسانه ، ويبدو أحدُهما ، وهو أشدُّهما ضياءً واسمه نجم كوكب ، بلونٍ برتقالي ، بينما يدور الآخر ، وهو أخفتُهما واسمه الفرقد ، بلونٍ برتقاليٍّ مائل للبياض .

---

(١) السنة الضوئية = (٢,٨٩٢,٧٨٠,٠٠٠,٠٠٠ كم) .

ولأنهما لايغيبان في نصف الكرة الشمالي ، فإنّ الناس يتّخذونهما دليلاً للجهة ، مثل نجم القطب .

الشعرى اليمانية [1] :

الشعرى اليمانيّة إحدى نجومِ كوكبةِ الكلبِ الأكبرِ ، وهي أسطعُ نجومِ السماءِ ، لمن ينظرُ إليها من الأرضِ . وتُسَمَى أيضاً باسم نجمِ الكلبِ الكبيرِ (سيريس)

والشّعرى اليمانيةُ من نجوم السماءِ الجنوبية ، وهي ضخمةُ الحجم أكبرُ من الشمس آلافَ المرّات ، غيرَ أنّها بعيدة أكثر من بعد الشمس عنا بسبعةِ آلافِ مرّة (بُعْدُها ٨,٧ سنة ضوئية) ، ولونها أبيض يضرب إلى الزُّرْقة .

والشعرى اليمانية من النجوم المزدوجة [2] ، إذ يَتْبعُها نجمٌ خافت لا يرى بالعين المجرّدة ، يسمّى الجرْوَ ، وكثافتهُ عالية جدّاً ، حتى إن مقدارَ ملعقةِ شاي من مادته تزن حوالي طنٍّ . والجرو من الأقزام البيضاءِ . وقد شرَّف الله عزّ وجل هذا النجم فذكره في كتابه العزيز في قوله : ﴿ وأنه هو ربُّ الشِّعْرَى ﴾ . النجم ٤٩

---

(١) وصفت باليمانية تمييزاً لها من نجم الشعرى الشامي .

(٢) تنتشر النجومُ في السماء بتشكيلاتٍ متنوّعة ، فبعضُها فرادى مثل شمسِنا ، والسماكِ الرامح ، والنّسْرِ الواقع ...

وبعضها يبدو ضمنَ تشكيلاتٍ نجمية مضاعفةٍ (ثنائية ، ثلاثية ، رباعية ...) كما في الشعرى اليمانية ، وقلب العقرب ..

والنجومُ الثنائية هي نظامٌ من نجمين يدورُ أحدُهما حول الآخر في مداراتٍ تشكلّها جاذبيتُهما المتبادلةُ ، وإنّ حوالي ٥٠٪ من النجوم لها رفيقٌ أو أكثر معها ، وغالباً ما تدور النجوم حول رفاقها على مسافةٍ يبلغ من قربها أنها تبدو وكأنها معها نجمٌ واحد ، بينما هي نجوم ثنائية أو ثلاثية ..

سهيـل :

هو ثاني أقوى النجومِ تألُّقاً ، بعد الشعرى اليمانيةِ ، ولكنّه أبهى نجومِ السماء ، بسبب جمالِ لونِه ، إذ تتألّق حمرتُه المسجّاة على أرضيّة مصفرَّةٍ . وهو نجم جنوبيٌّ يقع على طول امتدادِ أختِه الشعرى اليمانيةِ وأفضلُ مناطقِ رؤيته في البلادِ العربية الجزيرةُ العربيةُ .

وسهيلٌ من كوكبةِ الجؤجؤِ ، ويبعدُ عنا كثيراً ، وأقل تقدير لهذا البعدِ هو ٢٣٠ سنةً ضوئيّة .

السماكـان :

وهما نجمانِ أحدُهما السماكُ الرامحُ ، من كوكبة العوّاءِ ، وهو نجمٌ شماليٌ .

والآخرُ هو السماك الأعزلُ ، من كوكبةِ العذراءِ ، وهو نجمٌ جنوبيٌّ .

وسميّا كذلك لسموكهما في السَّماء ، أي لارتفاعهما في كبدِ السماء ، وهما من نجومِ الربيعِ المتألّقةِ ، إذ يظهر في آذار حتى نهايةِ أيلول .

ونجمُ السماكِ الرامح أشدُّ النجومِ الشماليّةِ لمعاناً ، ولونُه برتقاليٌّ . أما السماكُ الأعزلُ فأبيضُ ناصعٌ .

القطـب :

هو ذيلُ الدّبِّ الأصغرِ ، وحركتُه محدودةٌ ، ومن هنا كان دليلاً على جهة الشّمال ، لأنه يتلألأ في المنطقة المعتمة المحيطةِ بقطب السماء الشماليّ ، ولونُه أبيضُ ، وهو بعيد عنا بعداً سحيقاً يقدّر بأربعمائةٍ وسبعين سنةً ضوئية [1] .

(١) أفدْتُ في هذا البحث من كتاب بروج السماء للدكتور علي موسى (دار دمشق) .

المجموعة العلمية للصغار

عالم الفلك

(إنَّ في خلق السمواتِ والأرضِ واختلاف الليل والنهار لآياتٍ لأولي الألباب).

(قل انظُروا ماذا في السمواتِ والأرض).

إنّها دعوةٌ ربانيةٌ للنظر في هذا العالم، ومن ثم الإيمان بأنّ له خالقاً حكيماً، يضع الأمور مواضعها.

إنه ربُّ العالمين الذي يدعونا إلى التأمل ثم إلى الإيمان، ثم إلى العمل لبناء الحضارةِ الإنسانية،

وها هي ذي دارُ القلم العربي بحلب تضع هذه السلسلةَ بين أيدي قرائها ليجدوا فيها مادةَ علمية موثّقة، ومختصرة، تفتح أعينَ الناشئة على سبل العلم وطرائفِه.

الناشر



سوريا - حلب